

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 2 0 日
Date of Application:

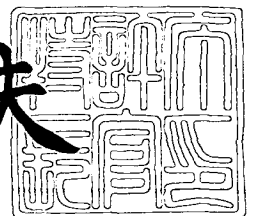
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 7 5 7 1 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 7 5 7 1 0]

出 願 人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 3 4 5 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 2925340007

【提出日】 平成14年 9月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01P 13/04

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

 【氏名】 五百井 俊明

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100097445

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103355

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109667

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 011305

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電源制御装置及び電源装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 スリープ状態に変化させる直前の A 相の出力電圧を記憶している記憶手段の出力と、スリープ期間中の間欠動作中に得られた A 相の出力電圧の排他論理和演算手段の出力と、スリープ状態に変化させる直前の B 相の出力電圧を記憶している記憶手段の出力とスリープ期間中の間欠動作中に得られた B 相の出力電圧の排他論理和演算手段の出力との論理積演算手段の出力を電源起動条件検出出力とする電源制御装置。

【請求項 2】 4 つの記憶手段と、前記記憶手段の出力をデコードするデコード手段を有し、省電力期間である事を示すスリープ信号をトリガ入力とし、回転または移動方向によって互いの位相関係が $\pi/2$ または $-\pi/2$ に決定される 2 つの信号の内の第 1 の信号をデータ入力としデコード手段へ出力する第 1 の記憶手段の出力と、省電力期間のみ一定周期に到来し通電中であることを示すスキャン信号をトリガ入力とし前記回転または移動方向によって互いの位相関係が $\pi/2$ または $-\pi/2$ に決定される 2 つの信号の内の第 1 の信号をデータ入力としデコード手段へ出力する第 2 の記憶手段の出力と、前記スリープ信号をトリガ入力とし前記の回転または移動方向によって互いの位相関係が $\pi/2$ または $-\pi/2$ に決定される 2 つの信号の内の第 2 の信号をデータ入力としデコード手段へ出力する第 3 の記憶手段の出力と、前記スキャン信号をトリガ入力とし前記の回転または移動方向によって互いの位相関係が $\pi/2$ または $-\pi/2$ に決定される 2 つの信号の内の第 2 の信号をデータ入力としデコード手段へ出力する第 4 の記憶手段の出力とをを入力とし、前記第 1 の記憶手段の出力と前記第 2 の記憶手段の出力の排他論理和と、前記第 3 の記憶手段の出力と前記第 4 の記憶手段の出力の排他論理和との論理積を出力とするデコード手段の出力を備えた電源制御装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載の電源制御装置において、第 1 の磁束入力検出手段と第 2 の磁束入力検出手段とを有し、前記の第 1 の磁束入力検出手段が前記電源制御装置の回転または移動方向によって互いの位相関係が $\pi/2$ または $-\pi/2$ に決定される 2 つの信号の内の第 1 の信号を出力し、前記の第 2 の磁束入力検

出手段が前記回転または移動方向によって互いの位相関係が $\pi/2$ または $-\pi/2$ に決定される2つの信号の内の第2の信号を出力することを特徴とする電源制御装置。

【請求項4】 前記電源制御装置と、電源開閉制御入力を有する電源開閉手段と、電源とを有し、前記電源制御装置の出力が前記の電源開閉手段の電源開閉制御入力に入力され、前記電源出力が前記電源開閉手段入力に入力され、前記電源開閉手段の出力が第1及び第2の磁束入力検出手段の電源入力に入力されている電源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回転子または移動子に取り付けた磁石から到来する磁力線が、回転数または移動速度に応じた周期で変化し、位相が互いに $\pi/2$ 異なって到来するように配置した2カ所の磁束入力検出装置によって磁束密度検出を検出することにより回転方向または移動方向及び回転数または移動ステップ数を検出する方向検出装置の電源制御装置及び前記電源制御装置によって制御される電源装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より回転方向または移動方向検出手段として、図8に示すような、回転角または移動位置に応じて変化する位相が互いに $\pi/2$ 異なる2つの信号を発生させ、検出する手段がある（特許文献1参照）。具体的な方式として、磁気方式、光学方式、そして機構方式を採用したものが提案されている。

【0003】

磁気方式の例としては図6に示す構成において、20aおよび20bに示す部分に相当する装置として、常に電源が通電状態にあるホール素子または、ホールICなどの磁束入力検出装置で2カ所の磁束密度を検出し、図8に示すような2つの出力の位相関係で回転または移動方向及び回転数または移動ステップ数を算出している。

【0004】

また、光学方式の例としては、同じ図6に示す構成において20aおよび20bに示す部分に相当する装置として、回転子または移動子の回転角または移動位置に応じて、入射する光の位相が互いに $\pi/2$ 異なるように配置された2つの光検出装置に置き換えたものが提案されている。

【0005】

機構方式の例としては、図7に示す構成において、回転子または移動子の回転角または移動位置に応じて接点が短絡するタイミングが互いに $\pi/2$ 異なるように配置された2つのスイッチ及びプルアップ抵抗に置き換えられたものが提案されている。

【0006】

近年このような方向検出装置において、携帯機器搭載などの目的のため、省電力化の市場要望が急速に高まっているため、低電圧駆動化や機器休止状態（以下スリープ状態）での電源供給の間欠動作化対応が求められている。

【0007】

しかしながら、これら図6および図7の方式はいずれも検出装置部分への電源供給が常時行われる形式のものであり、省電力のための機器休止機能（以下スリープ機能）を持たせるためには、検出装置の電源入力と電源を外部からの制御により開閉する必要がある。

【0008】

スリープ機能の実現の為には、方向検出装置がある一定時間動きがなかった事を検出してスリープ状態への移行を促すスリープ検出機能と、スリープ状態において方向検出装置に動きがあった事を検出して電源の常時供給状態への移行を促す電源起動条件検出機能が必要である。

【0009】

以下、本発明の電源装置に対する従来の技術の例として、機構方式における電源装置の動作原理と電源装置の動作について図面を参照しながら説明する。

【0010】

今、図7の機構方式において間欠動作駆動をさせる事を想定し、回転角あるい

特願 2 0 0 2 - 2 7 5 7 1 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社

は移動距離が図 8 中の W の地点で一定時間静止して、この地点でスリープ状態に入ったとする。仮に回転子或いは移動子の位置座標が図中左から右方向へ移動する事を検出する場合、地点 W と地点 X への変化を判断するためには、スリープ状態に変化させる直前の A 相及び B 相の出力電圧を記憶し、スリープ期間中の間欠動作期間において入力磁束を検出し、記憶させていた A 相及び B 相の検出結果と比較し、少なくとも A 相出力または B 相出力電圧のどちらか一方が変化している事を検出すればよい。

【0011】

図 9 は、上記機能を実現する機構方式における電源装置の例を示したものである。

【0012】

また、図 10 は図 9 の従来例における各部の信号波形を示したものである。

【0013】

図 9 における A 点は第 1 の磁束入力検出装置の出力（以下 A 相出力）であり、図 10 の A はその出力信号を表している。図 9 における B 点は第 2 の磁束入力検出装置の出力（以下 B 相出力）であり、図 10 の B はその出力信号を表している。

【0014】

まず、時刻 t_s までに、B 相出力は回転子の回転方向または移動子の移動方向により、常に A 相出力に対して $\pi/2$ 遅れ位相で変化していたものが、A 相出力、B 相出力ともに一定時間不変の状態が継続している等の条件により、間欠動作移行検出装置がスリープ状態への移行を判断して出力信号 S T（以下 S T 信号）を「H」状態にする。

【0015】

この S T 信号の立ち上がりエッジにより、第 1 の記憶手段に相当する 10 a 及び第 3 の記憶手段に相当する 10 c のそれぞれのデータ出力には、スリープ状態へ移行する直前の A 相出力及び B 相出力の論理値が出力され、次に S T 信号の立ち上がりエッジが到来するまで状態保持され、それぞれ 12 a と 12 b に入力される。

【0016】

その後、間欠動作移行検出装置は電源開閉装置を制御し、2つの磁束入力検出装置への電源を立ち下げるため、A相出力及びB相出力は「L」状態となる。スリープ期間のみ間欠動作パルスが出力されるスキャン信号（以下SC信号）は、第2の記憶手段に相当する10b及び第4の記憶手段に相当する10dに対し、データ取り込みトリガ用信号として入力される。10b及び10dのそれぞれのデータ出力にはSC信号の立ち上がり（前）エッジのタイミングでA相出力及びB相出力の論理値が出力され、次のSC信号の立ち上がりエッジが到来するまで状態保持され、それぞれEXOR論理12aとEXOR論理12bに入力される。

【0017】

12aの出力はスリープ状態への移行前と各スキャン時刻 $t_s(1) \sim t_s(n)$ でのA相出力の論理変化判定結果であり、12bの出力はスリープ状態への移行前と各スキャン時刻でのB相出力の論理変化判定結果を表す事になる。12aと12bの出力はOR論理63に入力されるため、63の出力は即ち前述した、「スリープ状態に変化させる直前のA相及びB相を記憶し、スリープ期間中の間欠動作期間において入力磁束を検出し、記憶させていたA相及びB相の検出結果と比較し、A相出力電圧及び、B相出力電圧のどちらかが変化している事を検出」した事に相当する。

【0018】

ただし、時刻 t_s から $t_s(1)$ までの間はまだ最初のスキャン信号が到来していない状態であるのでこの間のOR論理63の出力結果はそのまま使用する事はできないが、SC信号の後ろエッジでトリガするなどの処理を行うことで排除可能である。

【0019】

以下、時刻 $t_s(1)$ 以降、スリープ期間を抜け出す時刻 t_w までの電源起動条件検出の過程を説明する。

【0020】

時刻 $t_s(1)$ のSC信号の立ち上がりエッジでA相出力及びB相出力電圧は

1 0 b 及び 1 0 d のデータ出力に反映され、1 0 b のデータ出力は「L」から「H」に反転し、1 2 a の出力は「L」に、1 2 b の出力は「L」のままであるので 6 3 の出力は「L」となりスリープ期間は継続される。

【 0 0 2 1 】

時刻 $t_s(x)$ の状態のようにスリープ状態への移行直前の A 相及び B 相の出力電圧とスキャン時刻での A 相及び B 相の出力電圧の片方、図 1 0 上では B 相のみが変化した場合、1 2 b の出力は「H」となり、6 3 の出力は「H」に変化する。

【 0 0 2 2 】

このように、6 3 の出力の立ち上がりエッジは即ち電源起動条件検出信号となり、電源開閉手段 3 0 のトリガ信号として入力され、機構方式の検出装置に相当する 2 つのスイッチ及びプルアップ抵抗に対する電源制御を行う。

【 0 0 2 3 】

近年、方向検出装置として、機構方式に代わり、非接触で機構方式のような接点摩耗がないため信頼性が高く、光学方式よりも低消費電力かつ低コストで方向検出装置を実現できる磁気方式を間欠動作状態で使用する事が必要となっている。

【 0 0 2 4 】

しかしながら、磁気方式において、磁束入力検出装置を電源間欠駆動状態で使用すると機構方式と異なった出力が現れるため、ただ単に、機構方式における電源装置をそのまま使用することはできない。

【 0 0 2 5 】

磁気方式の方向検出装置を実現するために、一般的に磁束密度を検出するための手段として入力磁束密度に応じた出力電圧を出力するホール素子や、ホール素子の出力電圧をある一定の閾値で弁別し、論理レベルの出力電圧を出力する機能までを集積化した IC（以下ホール IC）が使用されている。

【 0 0 2 6 】

これらホール素子及びホール IC は動作電流として数 mA の電流を消費するため、常時電源供給状態で使用する事は応用する携帯機器のバッテリー容量に対し大

きな負担となる。

【 0 0 2 7 】

そのため、操作性を維持しながら、さらに消費電流削減を行う目的で、一定時間方向検出装置の変化がない場合、休止期間（以下スリープ期間）を設けてこれらの磁束入力検出装置の電源を立ち下げ、このスリープ期間の中で一定周期の時間で磁束入力検出装置の電源を立ち上げ磁束入力検出装置の検出出力を監視し、電源起動条件に適合すれば電源起動条件検出信号を発生させて磁束入力検出装置の電源を常時電源供給状態に、電源起動条件に適合しなければスリープ期間を継続する間欠動作を行う。

【 0 0 2 8 】

図 1 1 は一般的な磁束入力検出装置として多く使われているホール I C の構成を示したものである。また、図 1 2 はホール I C の入力磁束密度と磁束入力検出出力電圧の特性の一例である。

【 0 0 2 9 】

ホール I C は磁束入力の強度レベルに対して安定した論理出力が得られるよう、一度ある規定レベルの磁束密度が到来して出力電圧を反転させた場合に微少な磁束密度の変化に対して容易に出力を感応させないように入力磁束密度に対する不感帯を設けており、内部にシュミットトリガ方式バッファなどの状態保持機能があるために、前記図 1 2 に示されるように入力磁束密度に対してヒステリシス特性を持っている。

【 0 0 3 0 】

しかしながら、多くのホール I C はこの状態保持機能に対し電源端子における間欠駆動動作を想定した設計を施しておらず、電源リセット機能がないため、入力磁束密度のヒステリシスの上限及び下限の閾値内に相当するレベルの磁束入力がある状態に電源投入を行うと、シュミットトリガ方式バッファの初期値が不定状態となり、磁束入力検出出力電圧の状態も不定状態となる。

【 0 0 3 1 】

また、この不定状態は通電期間中は上下のヒステリシスの閾値を越えるレベルの磁束入力がある状態に到来するまで永遠にその状態を保つ。

【0032】

図13は回転角または移動距離に対して磁束密度の変化がほぼサイン曲線を描く事と仮定した場合の入力磁束密度の変化と磁束入力検出装置の出力電圧波形を示したものである。

【0033】

図中の出力電圧波形の斜線部はその該当する回転角あるいは移動距離において回転子或いは移動子を停止させたのち電源を一度立ち下げ、再度電源を立ち上げた場合に必ずしも電源立ち下げ前と同一の検出出力電圧を出力する保証のない出力電圧不定領域を示している。

【0034】

図14(a)は磁気方式の方向検出装置の磁束入力検出装置において間欠動作駆動をさせる事を想定したものである。

【0035】

図14(a)中X地点やZ地点或いはX'地点やZ'地点においてはA相、B相ともに不定領域は存在しないため、方向検出装置に機構的な対策を施し、絶対に不定領域内で止まらない構成にして常にX、Z或いはX'、Z'地点で止まるようにすれば前述の磁束入力検出装置の間欠電源供給による不定出力の問題は回避されるが、実際の方向検出装置の実現においてはこのような対策をとることが機構上困難な場合が多く、また、実使用条件において予期せぬ動作をさせた場合、たとえば、方向検出装置が規定の位置からずれた状態で長時間放置されたために、磁束入力検出装置から誤った電源起動条件検出信号が出力され続け、バッテリーの充電容量を消耗してしまうなど、不具合が発生することがある。

【0036】

この不具合を回避するためには、回転子または移動子の停止点がどこにあるかに拘わらず、回転子または移動子が動いた事を検出できる事が必要となる。

【0037】

今、回転角あるいは移動距離が図中Wの地点で一定時間静止して、この地点でスリープ状態に入ったとする。この磁気方式の場合は間欠動作をさせると下段のB相出力電圧は、回転子或いは移動子の位置座標を動かさない状態であっても、

間欠動作における検出出力が「H」または「L」のどちらの出力電圧が現れるかは不定となるため、従来の機構方式による移動方向検出装置における電源起動条件検出方法と同一の方法を採用する事はできない。

【 0 0 3 8 】

図 1 4 (a) 中 W の地点でスリープ状態に入った場合、回転子または移動子が実際に動いている事を判定する為には、W 地点から X 地点へ動いた事を判定するのでは B 相の変化が実際に回転子または移動子が動いたためなのか、間欠動作による不定出力の為なのかが判定できない。

【 0 0 3 9 】

この状態を避けるためには、W 地点から不定領域の存在しない Z 地点へ動いた事を判定すれば、確実に回転子及び移動子が動いていると判断できる。

【 0 0 4 0 】

この場合、Z 地点の直前の Y 地点においても A 相出力電圧が間欠動作により不定となり、Z 地点と同じ判定結果が出力される場合があるが、少なくとも回転子または移動子が動いていなければこの判定が出力される事はないため、電源起動条件検出の結果としては正しい判定が出力されている事になる。

【 0 0 4 1 】

図 1 4 (a) の右側の W' の地点でスリープ状態に入った場合も同様に、W' 地点から X' 地点へ動いた事を判定するのでは A 相の変化が実際に回転子または移動子が動いたためなのか、間欠動作による不定出力の為なのかが判定できない。この状態を避けるためには、W' 地点から不定領域の存在しない Z' 地点へ動いた事を判定すれば、確実に回転子及び移動子が動いていると判断できる。

【 0 0 4 2 】

この場合、Z' 地点の直前の Y' 地点においても B 相出力電圧が間欠動作により不定となり、Z' 地点と同じ判定結果が出力される場合があるが、少なくとも回転子または移動子が動いていなければこの判定が出力される事はないため、電源起動条件検出の結果としては正しい判定が出力されている事になる。

【 0 0 4 3 】

また、図 1 4 (b) 中のように A 相 B 相両方とも安定点となる W、W' の地点

でスリープ状態に入った場合でも、A相B相両方が反転することを検出することで、図14（b）中のV地点或いはV' 地点もしくはZ地点あるいはZ' 地点において回転子または移動子が実際に動いている事が判定できる。

【0044】

よって、この方法により、回転子または移動子の停止点がどこにあるかに拘わらず、回転子または移動子が動いた事を検出できる事になる。

【0045】

【特許文献1】

特開昭57-175260号公報（第2頁、第3，4図）

【0046】

【発明が解決しようとする課題】

このような間欠動作させた磁気方式の移動方向検出装置において、正しく電源起動条件検出をさせるためには、スリープ状態に変化させる直前のA相及びB相を記憶し、スリープ期間中の間欠動作期間において入力磁束を検出し、記憶させていたA相及びB相の検出結果と比較し、A相出力電圧及び、B相出力電圧の両方が変化している事を検出する必要がある。

【0047】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記の課題を解決するため、A相出力電圧及び、B相出力電圧の両方が変化している事を検出する目的で、スリープ状態に変化させる直前のA相の出力電圧を記憶している記憶手段の出力とスリープ期間中の間欠動作中に得られたA相の出力電圧の排他論理和演算手段の出力と、スリープ状態に変化させる直前のB相の出力電圧を記憶している記憶手段の出力とスリープ期間中の間欠動作中に得られたB相の出力電圧の排他論理和演算手段の出力との論理積演算手段の出力を電源起動条件検出力とする事で磁束入力検出装置の間欠駆動による不定出力の影響を排除した電源制御装置および電源装置を構成する事ができる。

【0048】

【発明の実施の形態】

以下本発明の一実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【 0 0 4 9 】

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態における電源制御装置のブロック図、図 2 は本発明の第 2 の実施形態における電源制御装置のブロック図、図 3 は本発明の第 3 の実施形態における電源装置のブロック図を示すものである。図 3 の実施形態を詳細に説明するためにさらに動作部分を具体的に記述した回路例を図 4 に示す。

【 0 0 5 0 】

また、図 5 は図 4 の実施形態における各部の信号波形を示したものである。図 4 における A 点は第 1 の磁束入力検出装置の出力（以下 A 相出力）であり、図 5 の A はその出力信号を表している。図 4 における B 点は第 2 の磁束入力検出装置の出力（以下 B 相出力）であり、図 5 の B はその出力信号を表している。

【 0 0 5 1 】

以下図 4 の実施形態の動作を図 5 の信号波形に添って説明する。

【 0 0 5 2 】

まず、時刻 t_s までに、B 相出力は回転子の回転方向または移動子の移動方向により、常に A 相出力に対して $\pi/2$ 遅れまたは進み位相で変化していたものが、A 相出力、B 相出力ともに一定時間不変の状態が継続している等の条件により、間欠動作移行検出装置 1 2 5 がスリープ状態への移行を判断して出力信号 S T を「H」状態にする。

【 0 0 5 3 】

この S T 信号の立ち上がりエッジにより、第 1 の記憶手段に相当する D F F 1 2 0 a 及び第 3 の記憶手段に相当する D F F 1 2 0 c のそれぞれの Q 出力には、スリープ状態へ移行する直前の A 相出力及び B 相出力の論理値が出力され、次に S T 信号の立ち上がりエッジが到来するまで状態保持され、それぞれ E X O R 1 2 a と E X O R 1 2 b に入力される。

【 0 0 5 4 】

その後、間欠動作移行検出装置は電源開閉装置を制御し、2 つの磁束入力検出装置への電源を立ち下げるため、A 相出力及び B 相出力は「L」状態となる。

【 0 0 5 5 】

一方、間欠動作パルス発生装置 126 から一定の時間周期で出力されるパルスは S T 信号とともに AND 122 に入力されるため、AND 122 の出力はスリープ期間のみ間欠動作パルスが出力される事になる。

【0056】

AND 122 の出力は、第 2 の記憶手段に相当する D F F 120 b 及び第 4 の記憶手段に相当する D F F 120 d に対し、データ取り込みトリガ用スキャン信号（以下 S C 信号）として、磁束入力検出装置の出力安定後の取り込みのため、遅延装置を経て入力される。

【0057】

D F F 120 b 及び D F F 120 d のそれぞれの Q 出力には S C 信号の立ち上がり（前）エッジのタイミングで A 相出力及び B 相出力の論理値が出力され、次の S C 信号の立ち上がりエッジが到来するまで状態保持され、それぞれ E X O R 12 a と E X O R 12 b に入力される。

【0058】

E X O R 12 a の出力はスリープ状態への移行前と各スキャン時刻での A 相出力の論理変化判定結果であり、E X O R 12 b の出力はスリープ状態への移行前と各スキャン時刻での B 相出力の論理変化判定結果を表す事になる。

【0059】

E X O R 12 a と E X O R 12 b の出力は AND 13 に入力されるため、AND 13 の出力は即ち前述した、「スリープ状態に変化させる直前の A 相及び B 相を記憶し、スリープ期間中の間欠動作期間において入力磁束を検出し、記憶させていた A 相及び B 相の検出結果と比較し、A 相出力電圧及び、B 相出力電圧の両方が変化している事を検出」した事に相当する。

【0060】

ただし、時刻 t_s から $t_s(1)$ までの間はまだ最初のスキャン信号が到来していない状態であるのでこの間の AND 13 の出力結果は使用する事はできない。

【0061】

よって、AND 13 の出力を S C 信号の立ち下がり（後）エッジのタイミング

で取り込み、時刻 t_s から $t_s(1)$ の不正出力を排除するため、AND13の出力を DFF120e のデータ入力に、SC 信号の反転信号をトリガ入力に入力し、DFF120e の Q 出力の立ち上がりエッジを電源起動条件検出信号 WU として出力する。

【0062】

以下、時刻 $t_s(1)$ 以降、スリープ期間を抜け出す時刻 t_w までの電源起動条件検出の過程を図5に添って説明する。

【0063】

時刻 $t_s(1)$ の SC 信号の立ち上がりエッジで A 相出力及び B 相出力電圧は DFF120b 及び DFF120d の Q 出力に反映され、DFF120b の Q 出力は「L」から「H」に反転し、EXOR12a の出力は「L」に、EXOR12b の出力は「L」のままであるので AND13 出力は「L」となる。

【0064】

この AND13 出力を DFF120e では時刻 $t_s(1)$ 直後の SC 信号の後ろエッジで取り込むため、信号 WU は「L」のままでありスリープ期間は継続される。時刻 $t_s(n)$ において、B 相検出用の磁束入力検出装置に「入力磁束密度のヒステリシスの上限及び下限の閾値内に相当するレベル」の磁束入力がある状態、間欠電源供給したため不定出力として「H」状態の出力が出力された場合、SC 信号の前エッジで DFF120d の Q 出力が反転し、「H」状態になり、EXOR12b の出力は「H」に反転するが、EXOR12a の出力は「L」に維持されるので AND13 出力は「L」のまま不変で、信号 WU も「L」のままでスリープ期間は継続される。

【0065】

時刻 $t_s(x)$ の状態のようにスリープ状態への移行直前の A 相及び B 相の出力電圧とスキャン時刻での A 相及び B 相の出力電圧の両方が変化した場合、EXOR12a の出力、EXOR12b の出力はともに「H」となり、AND13 出力は「H」となり、SC 信号の後ろエッジで DFF120e の Q 出力 WU が初めて変化する。

【0066】

このように、DFF120eの出力WUの立ち上がりエッジは即ち電源起動条件検出信号となり、間欠動作移行検出装置に入力され、ST信号を「L」状態に反転させ、スリープ状態が解除される。

【0067】

【発明の効果】

以上のように、本発明は、4つの記憶手段と、前記記憶手段の出力をデコードするデコード手段を有し、省電力期間である事を示すスリープ信号をトリガ入力とし、回転または移動方向によって互いの位相関係が $\pi/2$ または $-\pi/2$ に決定される2つの信号の内の第1の信号をデータ入力としデコード手段へ出力する第1の記憶手段の出力と、省電力期間のみ一定周期に到来し通電中であることを示すスキャン信号をトリガ入力とし前記の回転または移動方向によって互いの位相関係が $\pi/2$ または $-\pi/2$ に決定される2つの信号の内の第1の信号をデータ入力としデコード手段へ出力する第2の記憶手段の出力と、前記スリープ信号をトリガ入力とし前記の回転または移動方向によって互いの位相関係が $\pi/2$ または $-\pi/2$ に決定される2つの信号の内の第2の信号をデータ入力としデコード手段へ出力する第3の記憶手段の出力と、前記スキャン信号をトリガ入力とし前記の回転または移動方向によって互いの位相関係が $\pi/2$ または $-\pi/2$ に決定される2つの信号の内の第2の信号をデータ入力としデコード手段へ出力する第4の記憶手段の出力とを入力とし、前記第1の記憶手段の出力と前記第2の記憶手段の出力の排他論理和と、前記第3の記憶手段の出力と前記第4の記憶手段の出力の排他論理和の論理積を出力とするデコード手段により、電源起動条件検出をする事で、ヒステリシスの電源リセット機能の無いヒステリシス記憶機能を有する磁束入力検出手段を間欠動作状態で使用した省電力の移動方向検出装置を実現する事を可能にするものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施形態における電源制御装置を示す図

【図2】

本発明の第2の実施形態における電源制御装置を示す図

【図 3】

本発明の第 3 の実施形態における電源装置を示す図

【図 4】

本発明の第 3 の実施形態における方向検出装置の電源制御装置を示す図

【図 5】

本発明の第 3 の実施形態における方向検出装置の電源制御装置の各部信号波形図

【図 6】

従来の常時電源供給形式による磁気方式の方向検出装置を示す図

【図 7】

従来の常時電源供給形式による機構方式の方向検出装置を示す図

【図 8】

従来の常時電源供給形式による機構方式及び磁気方式の方向検出装置の入力波形機構方式の方向検出装置の、回転子または移動子の回転角または移動距離に対応して変化する A 相及び B 相の位置検出出力電圧の波形を示す図

【図 9】

従来の機構方式における間欠電源供給のための電源装置を示す図

【図 1 0】

従来の機構方式における間欠電源供給のための電源装置の各部信号波形図

【図 1 1】

ホール IC のブロック図

【図 1 2】

ホール IC の入出力特性の一例を示す図

【図 1 3】

方向検出装置に組み込んだ場合の、回転子または移動子の回転角または移動距離に対応するホール IC に到来する磁束密度変化と検出出力電圧の波形図

【図 1 4】

磁気方式の方向検出装置の、回転子または移動子の回転角または移動距離に対応して変化する A 相及び B 相の間欠動作状態における位置検出出力電圧の波形図

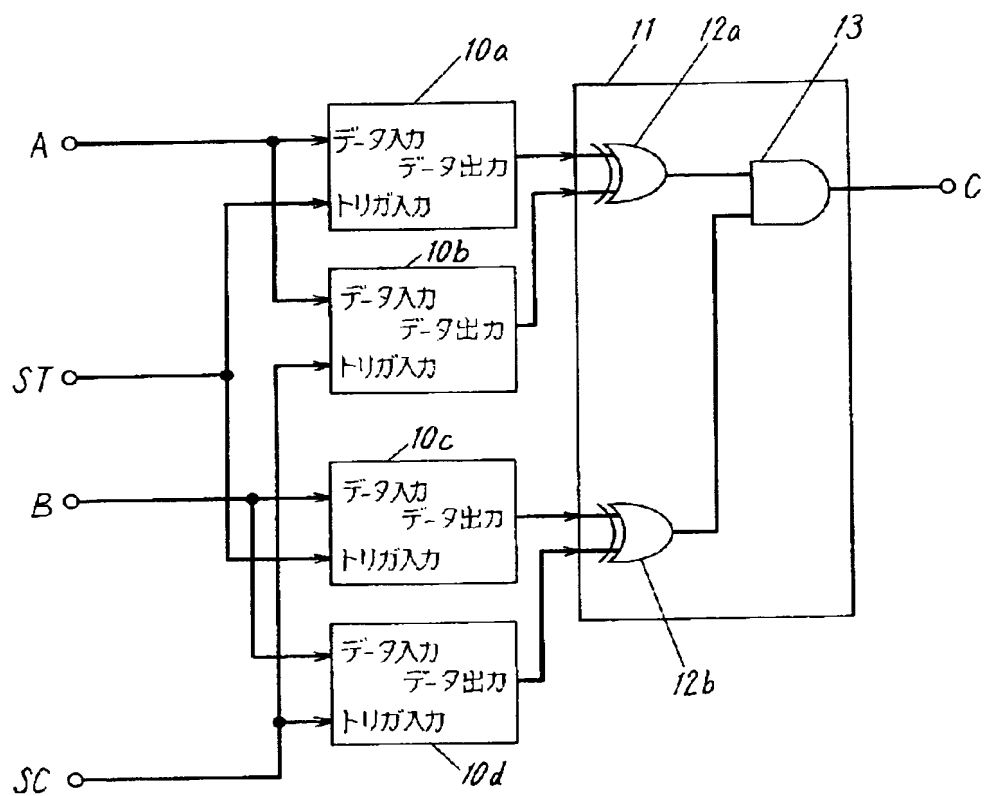
【符号の説明】

- 1 0 a 第 1 の記憶手段
- 1 0 b 第 2 の記憶手段
- 1 0 c 第 3 の記憶手段
- 1 0 d 第 4 の記憶手段
- 1 1 デコード手段
- 1 2 a 第 1 の排他論理和
- 1 2 b 第 2 の排他論理和
- 1 3 論理積
- 2 0 a 第 1 の磁束入力検出手段
- 2 0 b 第 2 の磁束入力検出手段
- 3 0 電源開閉手段
- 3 1 電源
- 4 0 a 第 1 のスイッチ
- 4 0 b 第 2 のスイッチ
- 4 1 a 第 1 の抵抗器
- 4 1 b 第 2 の抵抗器
- 6 0 記憶手段
- 6 1 デコード手段
- 6 3 論理和
- 8 0 磁束入力検出素子
- 8 1 増幅器
- 8 2 シュミットトリガ入力付き比較器
- 1 2 0 a 第 1 の D フリップフロップ
- 1 2 0 b 第 2 の D フリップフロップ
- 1 2 0 c 第 3 の D フリップフロップ
- 1 2 0 d 第 4 の D フリップフロップ
- 1 2 0 e 第 5 の D フリップフロップ
- 1 2 1 反転器

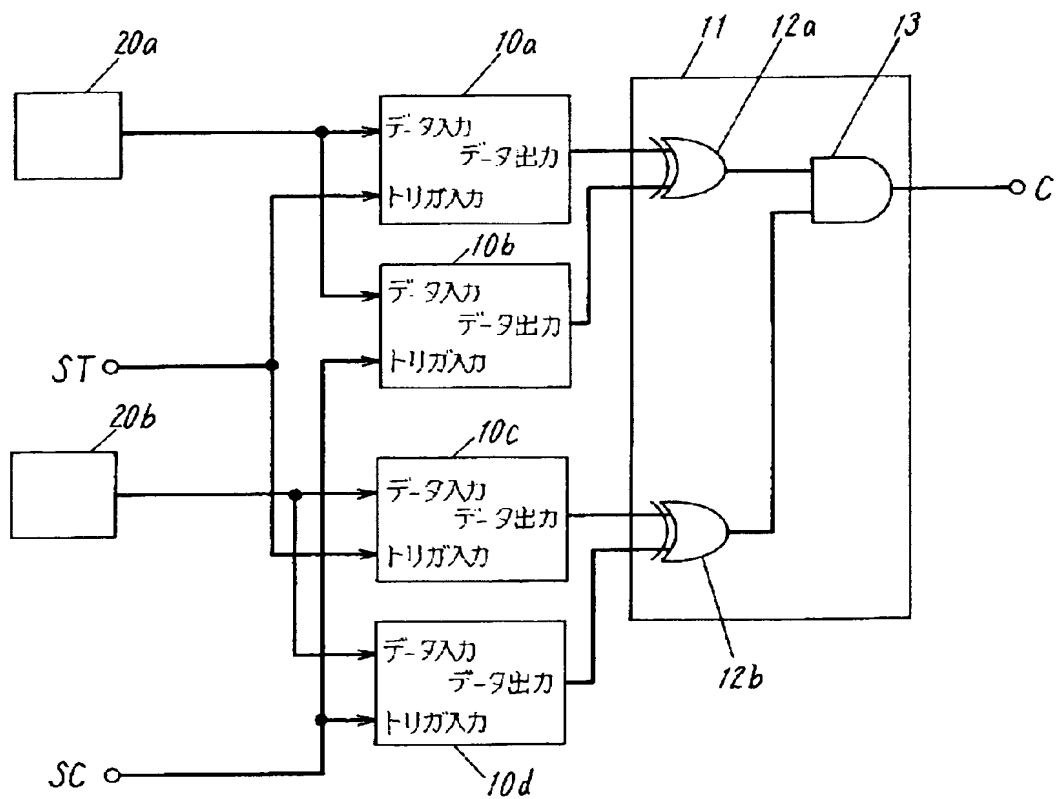
- 1 2 2 論理積
- 1 2 3 反転器
- 1 2 4 論理和
- 1 2 5 間欠動作移行検出装置
- 1 2 6 間欠動作パルス発生装置
- 1 2 7 電界効果型トランジスタ
- 1 2 8 電源
- 1 2 9 信号処理部 1

【書類名】 図面

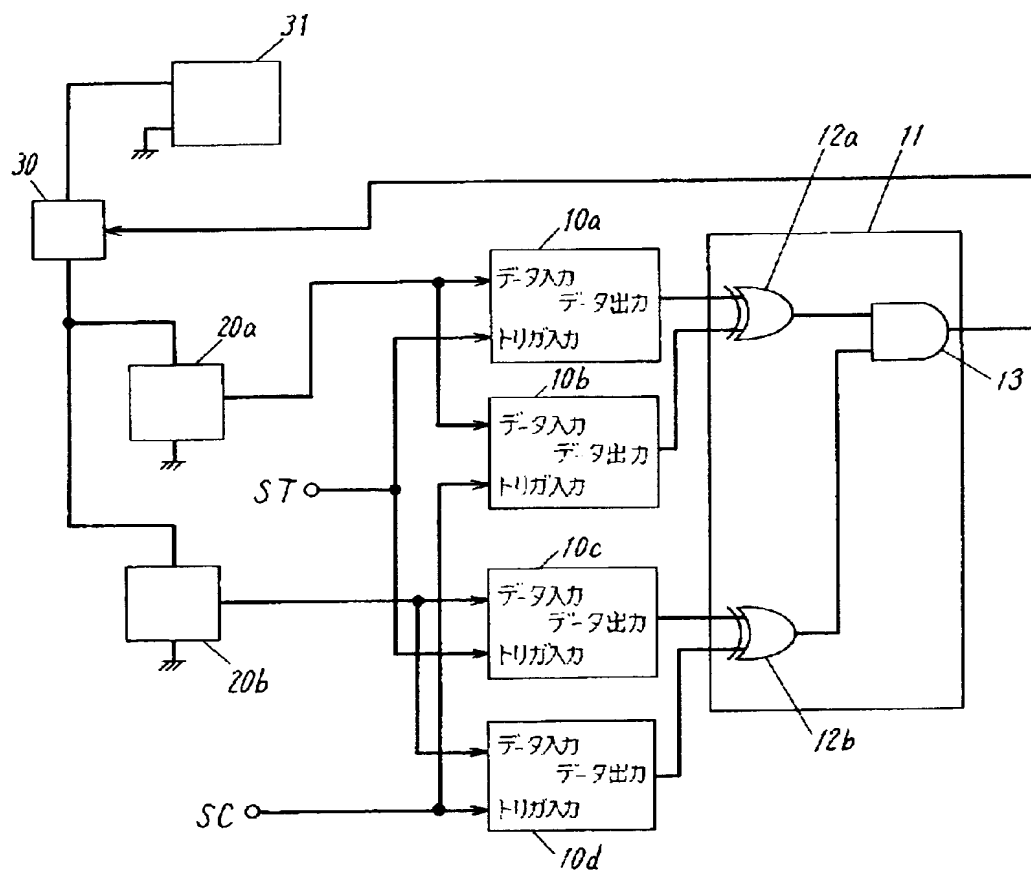
【図 1】



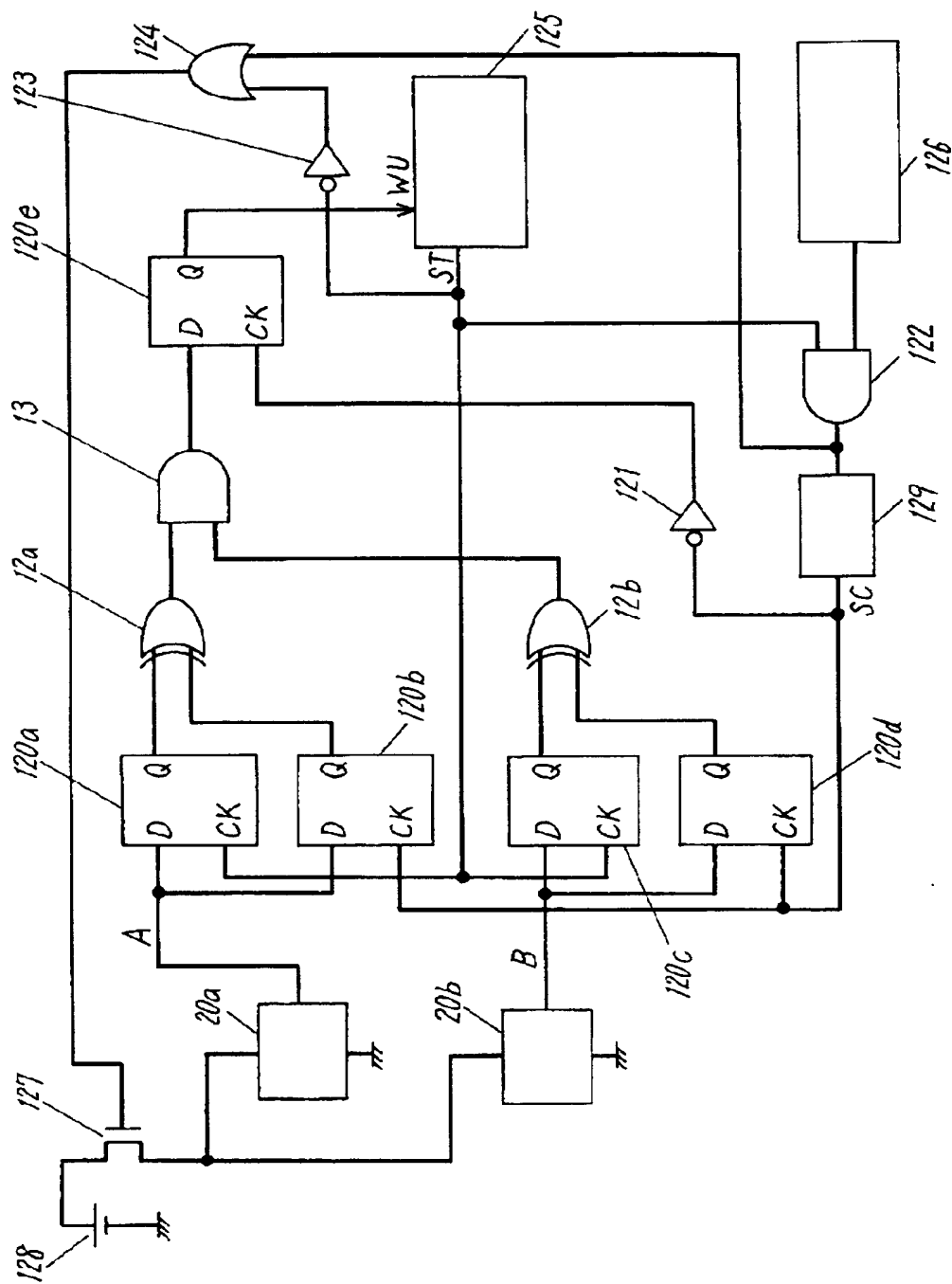
【図 2】



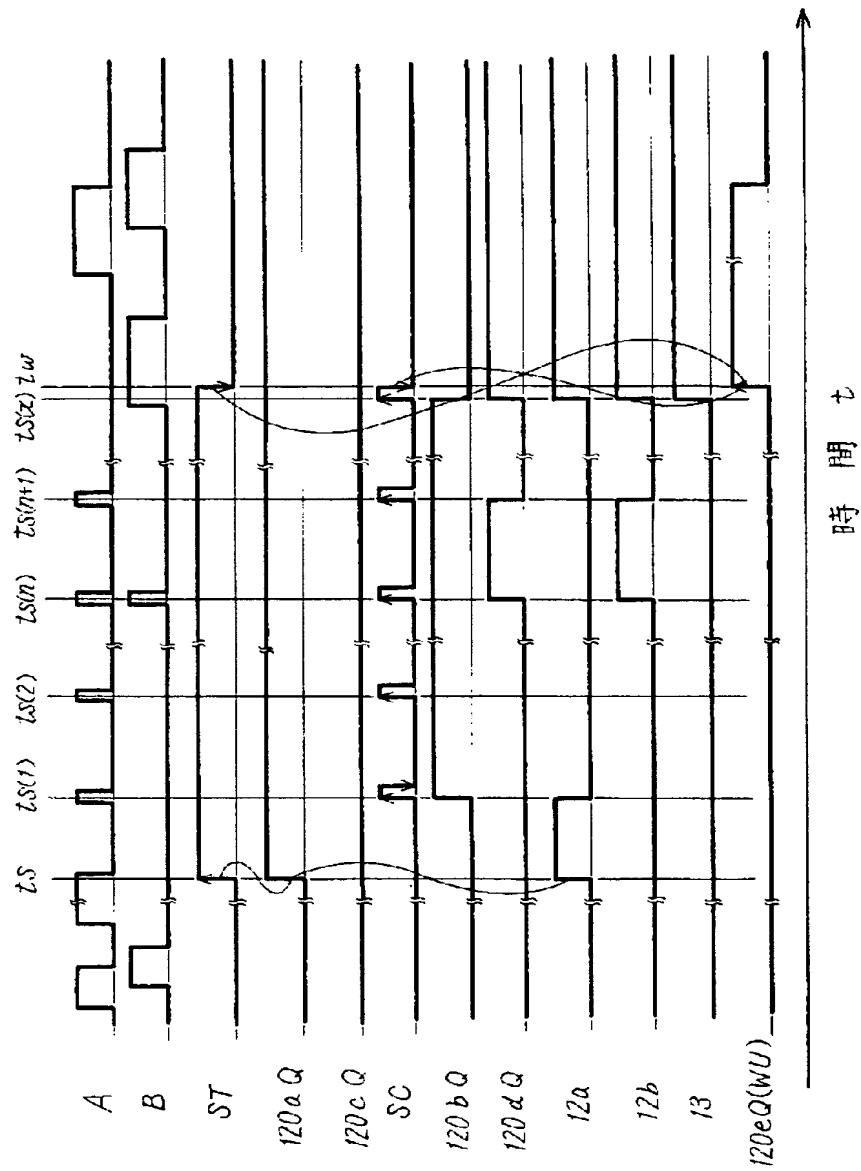
【図 3】



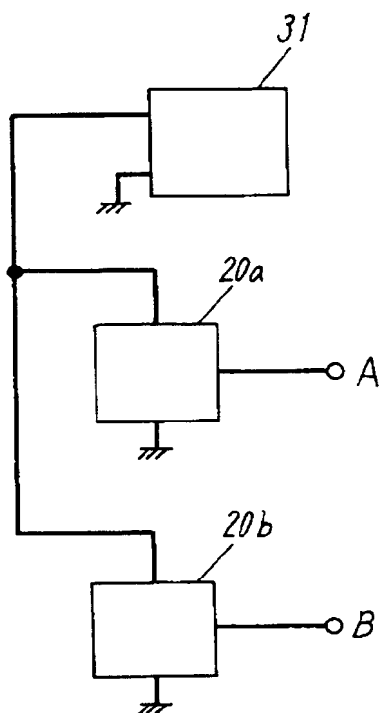
【図 4】



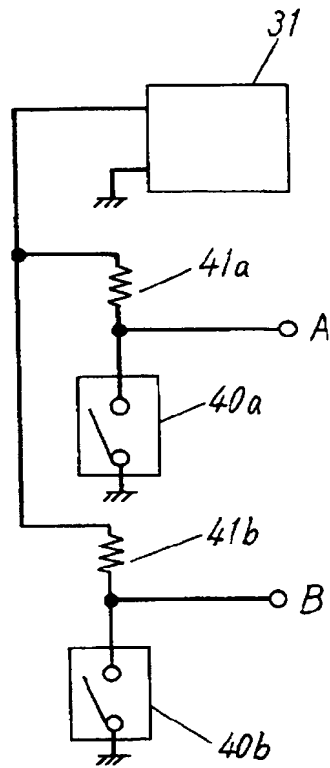
【図 5】



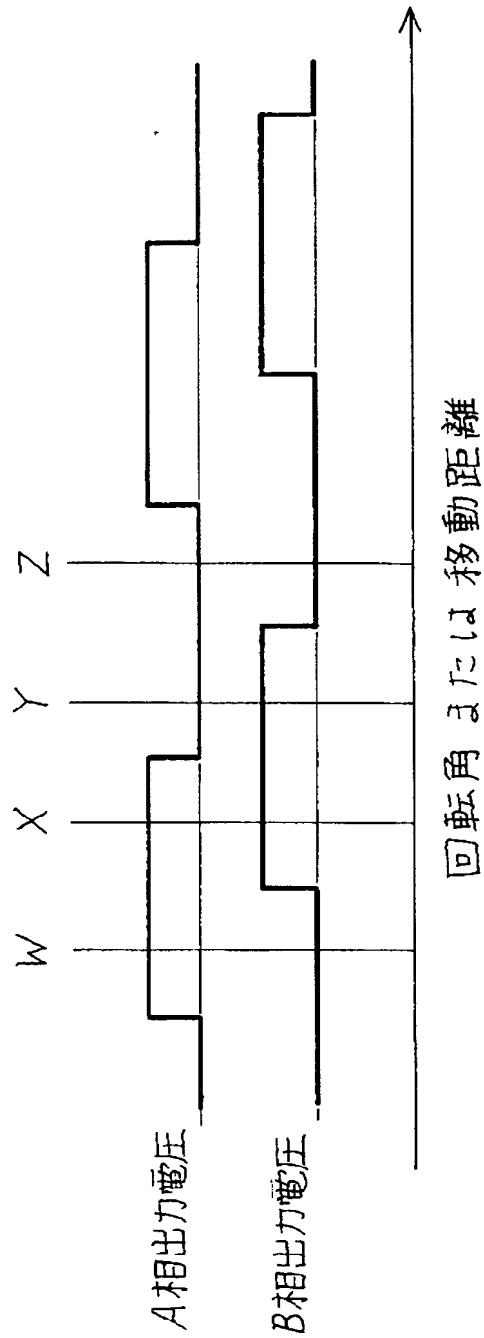
【図 6】



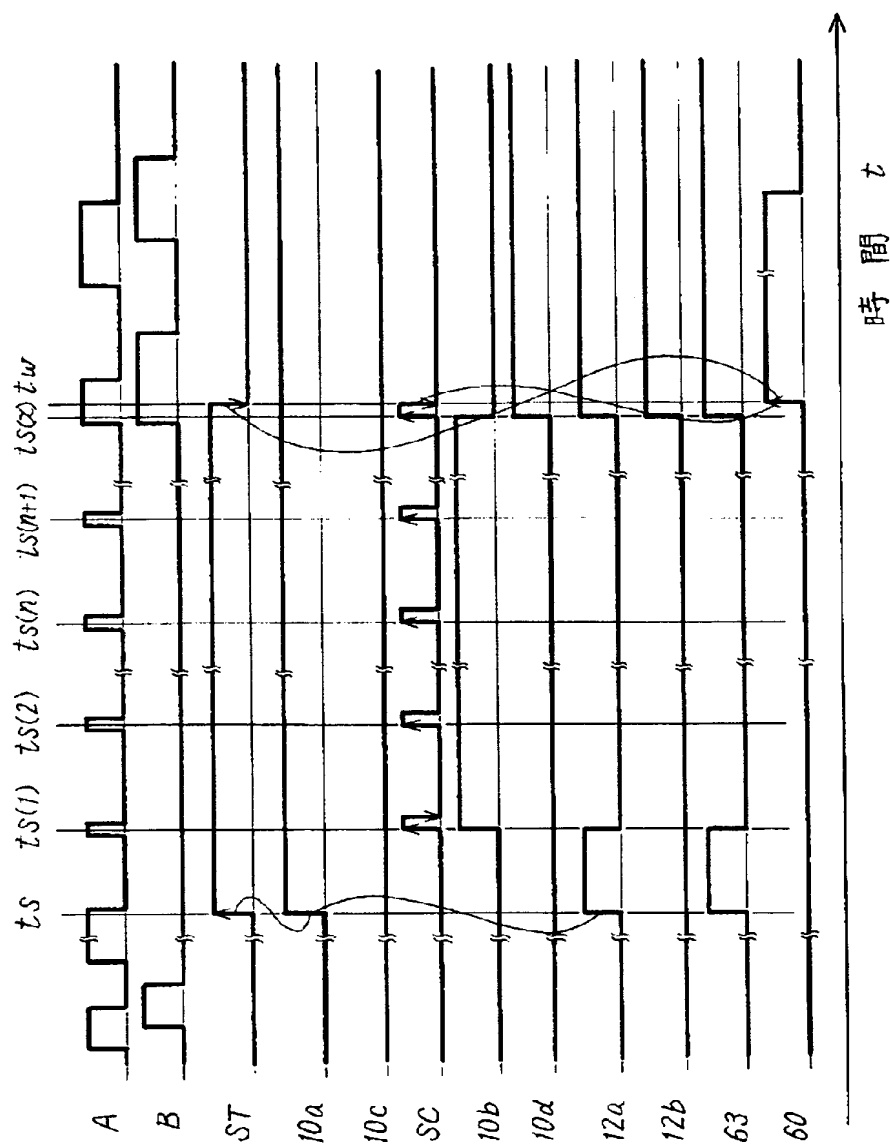
【図 7】



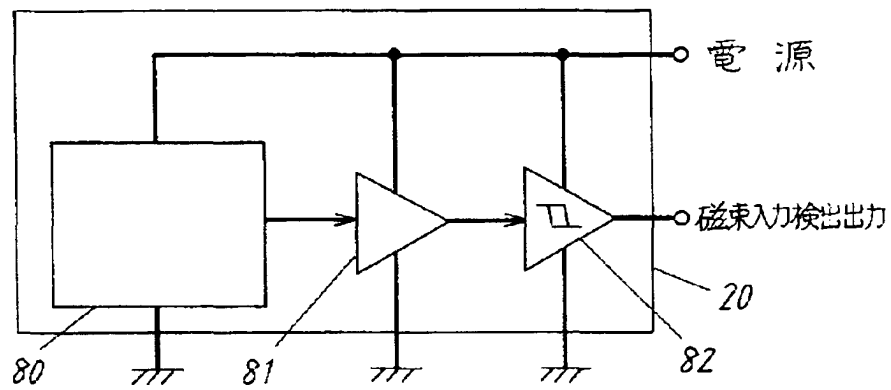
【図 8】



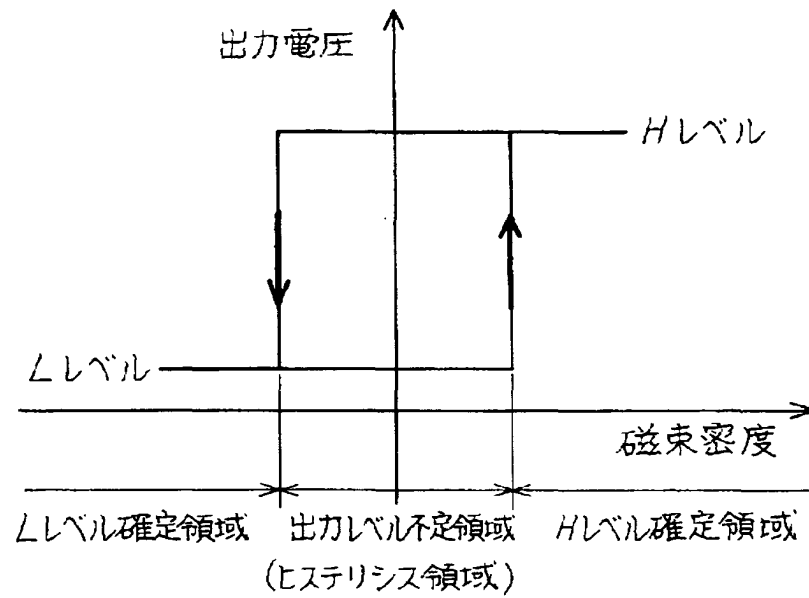
【図 10】



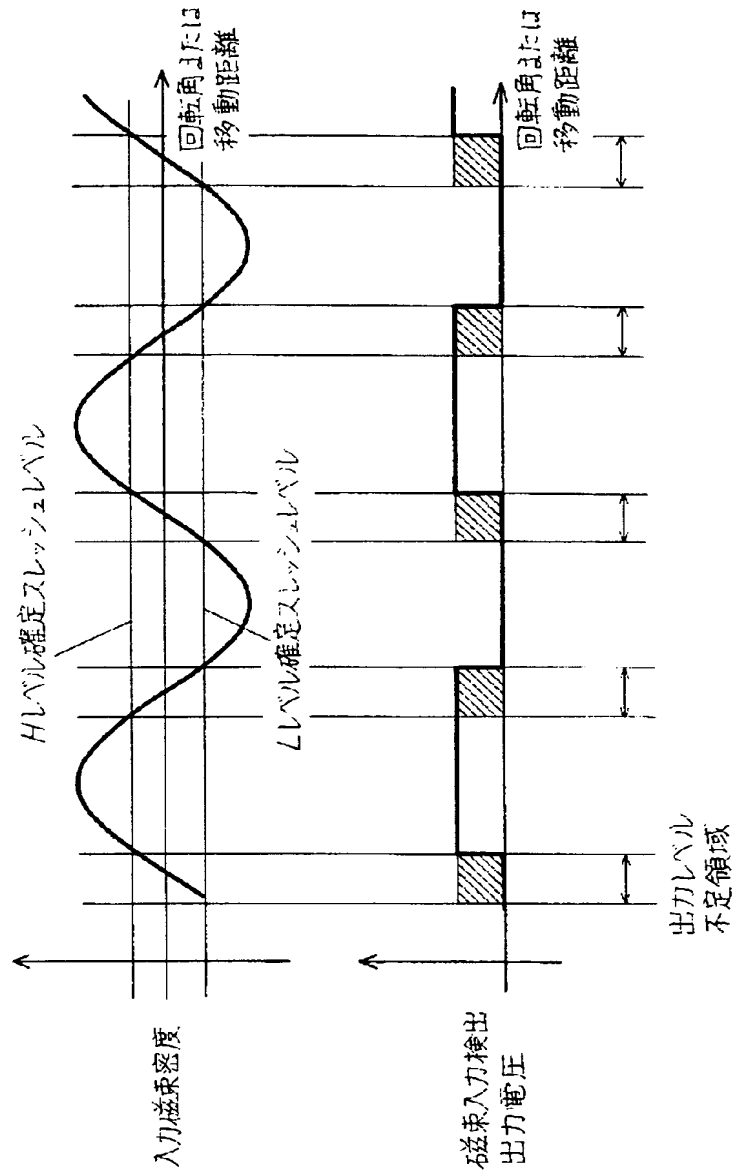
【図 11】



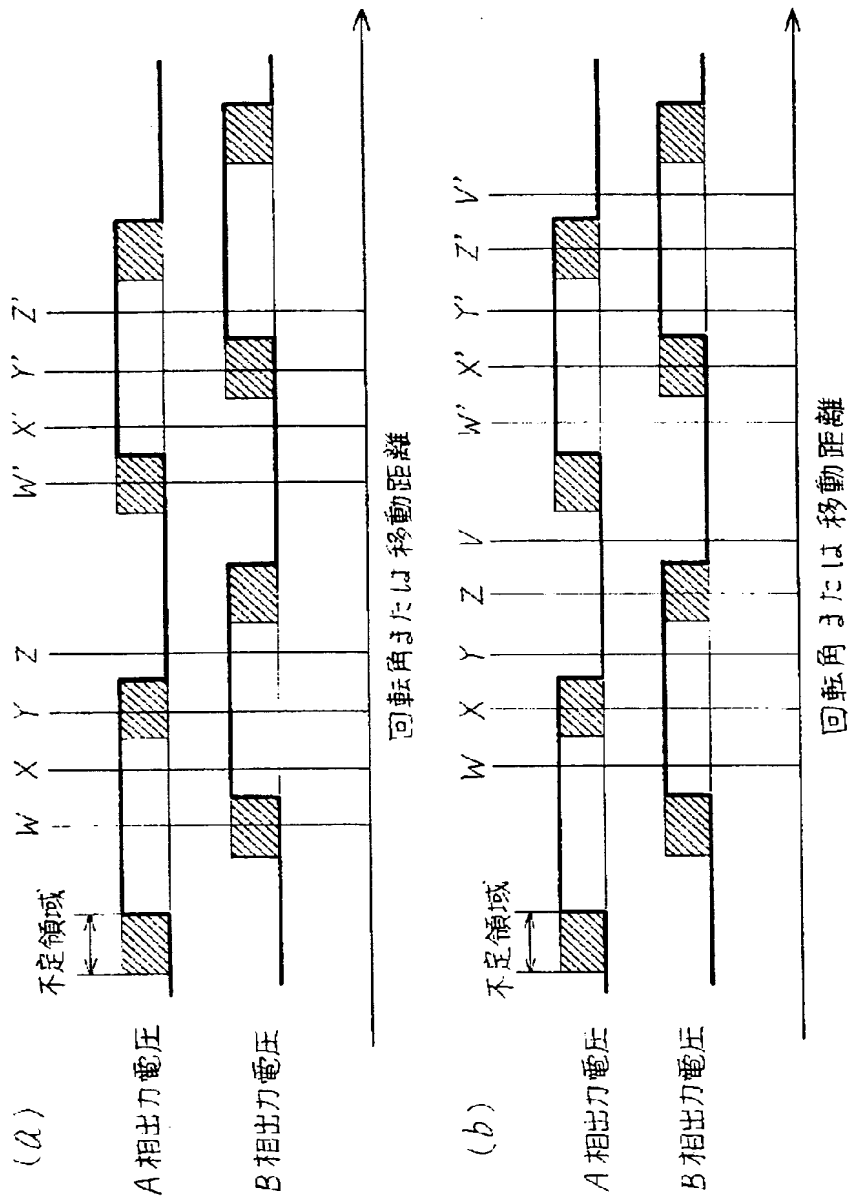
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 入力磁束密度のヒステリシスの上限及び下限の閾値内に相当するレベルの磁束入力即将到来している状態で電源投入をした場合でも、不定状態の無い出力を取り出すことのできるホール I C 用の電源制御装置及び電源装置を提供する。

【解決手段】 スリープ状態に変化させる直前の A 相の出力電圧を記憶している記憶手段の出力とスリープ期間中の間欠動作中に得られた A 相出力電圧の排他論理和演算手段の出力と、スリープ状態に変化させる直前の B 相の出力電圧を記憶している記憶手段の出力とスリープ期間中の間欠動作中に得られた B 相出力電圧の排他論理和演算手段の出力との論理積演算手段の出力を電源起動検出出力とする。

【選択図】 図 3